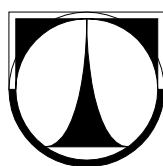


TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Liberec 2012

Lenka Hajská

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií

Studijní program: B2612 - Elektrotechnika a informatika

Studijní obor: 1802R022 - Informatika a logistika

Automatizace exportování nahrávek

Export automation of recordings

Bakalářská práce

Autor: Lenka Hajská

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Vích Vlasák

V Liberci 18. 5. 2012.

Technická Univerzita v Liberci
Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií
Ústav mechatroniky a technické informatiky

Zadání bakalářské práce

Příjmení a jméno studenta (osobní číslo - nepovinné)	Lenka Hajská M09000300
Zkratka pracoviště	MTI
Datum zadání BP/DP	1. 10. 2011
Plánované datum odevzdání	18. 5. 2012
Rozsah grafických prací	dle potřeby dokumentace
Rozsah průvodní zprávy	cca 40 – 50 stran
Název BP/DP (česky)	Automatizace exportování nahrávek
Název BP/DP (anglicky)	Automate export records
Zásady pro vypracování BP/DP (text nijak neformátujte, pouze očísľujte jednotlivé body .. 1) ... 2) ... atd. a každý bod uveďte jako nový odstavec): 1, Seznamte se záznamovou technikou používanou TUL. 2, Navrhněte a popište způsob řešení. 3, Implementujte, otestujte a zdokumentujte řešení, které bude nasazeno v místnostech s potřebným vybavením.	
Seznam odborné literatury (text nijak neformátujte, pouze každou položku uveďte jako nový odstavec): [1] Dokumentace k systému MediaSite - <i>Www.sonicfoundry.com</i> [online]. Dostupné z WWW: < <i>www. sonicfoundry.com</i> >	
Vedoucí BP/DP	Ing. Martin Vích Vlasák
Konzultant BP/DP (u externích pracovníků uveďte plný název pracoviště – firmy)	Ing. Přemysl Svoboda

Datum zadání: 01. 10. 2010

Podpis vedoucího učitele:

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **souhlasím** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědoma toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do její skutečné výše).

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce.

Datum: 18. 5. 2012

Podpis:

Poděkování

Chtěla bych poděkovat blízkým lidem v mém okolí za trpělivost, kterou se mnou měli po celé studium, ale i za podporu při psaní této práce. Za pomoc, ochotu a spolupráci také děkuji svému vedoucímu práce, ing. Martinu Víchu Vlasákovi.

Abstrakt

Práce pojednává o automatizaci publikování zaznamenaných přednášek v jednotlivých učebnách na webový server s katalogem. K plné automatizaci je navržen podpůrný server, který bude shromažďovat informace o šablonách přednášek, kartách přednášejících a jejich přiřazení do učeben. Na základě těchto informací poskytne řídicímu systému potřebné informace tak, aby byl nabídnut správný soubor šablon, z něhož si vyučující zvolí právě natáčenou. Systém šablon přednášek je plně podporován použitým výrobcem zařízení a umožňuje nastavení uložení prezentace na serveru i parametrů záznamu.

Abstract

The work deals the automatisisation of the publishing of the recorded lectures in separate classrooms to the web server with the catalogue. For the fully automatisation is designed supportive server, which is able to collect information about the model of the lectures, cards, lecturers and their assignment to classrooms. On the basis of these information it lends the necessary information to the operative system to choose the correct file templates from which to choose teachers just recorded. The system of the models of the lectures is fully supported by the applied producer of equipment and allows to save presentation settings on the server and recording parameters.

Obsah

Prohlášení.....	3
Poděkování.....	4
Abstrakt.....	5
Abstract.....	5
1. Úvod	7
2. Informace o použité technologii nahrávání	8
3. Stávající stav.....	11
4. Optimalizace procesu	13
4.1. Návrh první - naplánované úlohy	13
4.2. Návrh druhý - použití šablon	14
4.3. Návrh třetí - webové služby.....	16
4.4. Návrh čtvrtý – externí skripty	17
5. Šablony	18
6. Aplikace.....	22
6.1. Návrh databáze	23
6.2. GUI editor	25
7. Komunikace učebny a databáze	31
8. Inovace řídicího systému učebny	34
9. Reálný test v učebně AP12.....	39
10. Závěr.....	42
Použité zdroje	44
Příloha 1 Seznam podporovaných operací webovými službami	45
Příloha 2 Seznam souborů přiložených na CD	47

1. Úvod

Technická Univerzita v Liberci (dále jen TUL) se stejně jako další vysoké školy snaží o zkvalitňování výukového systému vzdělávání studentů. Proto už v roce 2006 začala s nahráváním přednášek a jejich následnou prezentací na webovém portálu sdružení CESNET. V současnosti jsou záznamy prezentovány již na vlastním serveru TUL, který byl vybudován na konci roku 2011.

Důležitým bodem v nahrávání byla snaha o získání technologie, která by umožňovala co nejkvalitnější automatický záznam a dokázala přitom data on-line přenášet na vhodný portál. Nahrané přednášky by byly následně ukládány do archivu, ze kterého by mohly být publikovány na e-learningovém portálu pro studenty denního i kombinovaného studia jako velmi významný doplněk klasické výuky a materiálů v elektronické podobě. Při hledání a posuzování již používaných metod snímání přednášek byla rozhodujícím kritériem výsledná kvalita webové prezentace. Tu lze například pozitivně ovlivnit digitalizací podkladů použitých vyučujícím rozmanitými technickými pomůckami pro snímání. Zásadní je také snaha o automatizaci a komfortnost postupů, aby byl minimalizován servis v posluchárnách. Vyučující pak potřebuje pro nahrávání pouze tlačítka start a stop, vše ostatní je již přednastaveno.

V současnosti používá TUL k těmto účelům čtyři zařízení MediaSite Recorder od firmy Sonic Foundry a v archivu, realizovaném pomocí software MediaSite EX Server, je uloženo cca 2000 záznamů. Podstatnou část tvoří kolekce přednášek, dalším dílem jsou odborné konference a různé VIP akce (např. setkání s významnými osobnostmi, volby akademických funkcionářů, zvané přednášky apod.).

Jedinou neautomatizovanou částí záznamu je jeho přesun z nahrávacího zařízení na server, kde je pak vystaven jako výsledná webová prezentace. Samotný přesun nepředstavuje pouze vytvoření kopie, ale také správné zařazení do adresáře katalogu, přidání patřičných práv, nastavení vzhledu a vyučujícího. Tyto činnosti jsou prováděny ručně téměř každý den týmem techniků, zajišťujících natáčení přednášek.

Protože univerzita má v plánu vybudování více nahrávacích učeben, je cílem této práce najít způsob, jak tento proces co nejvíce zautomatizovat. Nejenom z důvodu úspory času techniků, finančních výdajů, ale také kvůli rychlejšímu přesunu záznamu na server.

2. Informace o použité technologii nahrávání

Mediasite je hardwarové (PC) a softwarové řešení, které umožňuje zaznamenávat prezentaci, pracovat s knihovnou prezentací a zobrazovat je podle našich potřeb.

Mediasite umožňuje zaznamenat video s přednášejícím s jakoukoliv grafickou informací, kterou do ní můžeme včlenit, jako např. PowerPoint nebo Excel. Systém automaticky synchronizuje video, grafiku a audio do jediné prezentace, kterou lze zobrazit na monitor či plátno.

Na následujícím obrázku je vidět prohlížeč samotného záznamu. V notebooku je spuštěna například prezentace v PowerPointu, kterou přednášející používá jako zdroj své prezentace. Mediasite Recorder zaznamenává všechny tři zdroje (video, audio, grafiku), slučuje vše do jediné prezentace, ukládá ji na server pro pozdější použití a živě přenáší v reálném čase prezentaci na web.



Obr 1. Ukázka prezentace

Jakýkoliv uživatel vybavený webovým prohlížečem se může k prezentaci dostat a zobrazit si ji kdykoliv potřebuje. Je možné si ji prohlédnout živě jako webový přenos, nebo kdykoliv v prohlížeči pomocí přístupu k prezentaci uložené na serveru.

Pravá síla řešení Mediasite je ve schopnosti ukládat, katalogizovat, organizovat, indexovat a vyhledávat prezentace. Je možné také prezentace upravovat, vkládat firemní loga, měnit barvy apod. Je možné získávat informace o tom, kdo prezentaci shlédl, kdy, kolikrát, případně jak dlouho ji sledoval.

Recorder je zařízení, které zajišťuje následující procesy:

- zachycení a uložení víceformátových dat - prezentace (video signál se zvukem + VGA signál),
- rozlišení videa, v jakém chci data uložit, je volitelné,
- recorder automaticky detekuje rozlišení připojeného počítače a nastaví se na dané rozlišení (není třeba technického zásahu),
- součástí recorderu je softwarové vybavení pro následnou postprodukcí zachyceného obsahu - editaci, vkládání nebo mazání slidů z PC, úprava a střih videa apod., vše je uživatelsky maximálně jednoduché a rychlé,
- celý proces zajišťuje dokonalou časovou synchronizaci dat, je možný libovolný posun v rámci prohlížení videa nebo PC prezentace - druhá složka dat se automaticky posouvá v čase tak, že je prezentace vždy dokonale synchronizována,
- mobilní verze recorderu je vybavena DVD vypalovací mechanikou, která umožňuje ihned po ukončení prezentace vypálit záznam na DVD a rozdat účastníkům,
- verze pro pevnou montáž je vybavena rozhraním RS232 pro snadnou implementaci do řídicích systémů (AMX, Crestron, Cue, AVIT, RTI, atd.) a umožňuje tak ovládání zařízení z dotykových panelů, pomocí přepínačů nebo dalších prvků, na které jsou přednášející zvyklí.

Serverový software EX-SSW rozšiřuje možnosti využití recorderu v rámci větších celků (fakulta, univerzita) a snadný přístup k uloženým prezentacím. Zejména:

- centrální úložiště všech dat pořízených recorderem, tzn. vždy aktualizovaný obsah, snadno a rychle odkudkoliv dostupný,

- obsahuje sofistikované nástroje pro katalogizaci, třídění, vyhledávání uložených dat podle různých parametrů (klíčová slova, obsah, přednášející, datum, atd.), vč. fulltextového vyhledávání,
- nastavení přístupových parametrů k jednotlivým prezentacím,
- snadnou grafickou úpravu (hlavička školy, foto přednášejícího, formát zobrazení), pro různé uživatele může být různá grafická úprava,
- silné zabezpečení uložených dat (centrální úložiště), ochrana proti zneužití neautorizovaným přístupem,
- nabízí možnost online přenos probíhající akce,
- jedna licence EX-SSW může být použita v rámci školy pro více recorderů.

3. Stávající stav

V současné době je přesun z nahrávacího zařízení na server prováděn ručně.

Po nahrání přednášky zůstane prezentace uložena na pevném disku záznamového zařízení s datumovou a časovou identifikací. Ta je velmi důležitá pro následné párování s rozvrhem a ukládání do archivu. Rozvrh pro daný termín a konkrétní učebnu nalezneme ve studentské agendě univerzity (StAg). Následuje uložení záznamu na server, kde jsou uchovávány jednotlivé nahrávky v pořadí podle jejich časové identifikace. Archiv, do kterého jsou postupně prezentace přenášeny, se nejčastěji vytváří jako kopie stávajících nahrávek, ale bez zaznamenaných dat. Důležité je kopii správně datumově nastavit a zachovat pojmenování podle předmětu, aby záznam odpovídal datu pořízení a bylo jej možné pro jednoduchost rozlišit podle názvu. Následně je na záznamovém zařízení vyhledána odpovídající nahrávka, která se pro větší přehlednost přejmenuje stejně jako v archivu dle názvu přednášky a poté se provede její export na server do již připravené kopie. V případě první přednášky daného předmětu se musí vytvořit nový uživatel, katalog a záznam. Ten zhotovujeme jako poslední, protože je potřeba nastavit práva pro vytvářeného uživatele a umístit ho do vzniklého katalogu.

Vzhledem k tomu, že pro správné provedení je potřeba pracovat s několika webovými stránkami otevřenými najednou (stránka s rozvrhem učebny, webovým prostředím serveru a webovým prostředím záznamového zařízení), kontrolovat přesné pojmenování prezentace a precizně sledovat datumové a časové párování s rozvrhem, záznamovým zařízením a archivem na serveru, je snahou mé práce tuto činnost automatizovat, eliminovat tak lidskou chybovost, která může v tomto procesu nastat a časově minimalizovat servis techniků.



Obr 2. Současný stav nahrávání a exportování přednášek

4. Optimalizace procesu

Optimalizace procesu jednoznačně zahrnuje automatizaci exportu přednášek na webový server. Jak už jsem popsala v předchozí kapitole, pro každý přesun musí být jednak zabezpečeno správné zařazení do katalogu archivu a pak také nastavení parametrů záznamu jako je datumová identifikace, pojmenování nahrávky podle názvu předmětu a nastavení práv pro přístup k záznamu.

To, jaké přednášky jsou zaznamenávány, je závislé na konkrétní učebně (jejím rozvrhu), iniciativě vyučujících a předmětech navržených k nahrávání pro daný semestr.

Abychom mohli řešit automatizaci přenosu nahrávek, bylo zapotřebí se seznámit s prostředím záznamových zařízení, serverovou stranou a ostatními podpůrnými prostředky, které by bylo možné využít. Nakonec byly pro automatizaci exportu zvažovány čtyři základní návrhy řešení problému.

První návrh je spojen s možností naplánování úloh, k druhému jsou využity šablony záznamů a třetí řešení je s pomocí webových služeb serveru. Všechny tyto tři možnosti jsou podporovány výrobcem. Při hledání nepodporovaných řešení jsem nejčastěji narážela na problém propojení se stávající technologií, proto zde uvádím pouze jeden příklad z původně zvažovaných. V následujících podkapitolách se snažím popsat mechanismy jednotlivých návrhů, vyzdvihnout přednosti a naopak upozornit na negativa spojená s jejich použitím v našich podmínkách.

4.1. Návrh první - naplánované úlohy

Ačkoli se tento návrh jevil v počátku jako příjemně jednoduchý, po podrobnějším prozkoumání se ukázalo, že není vůbec vhodný pro náš univerzitní systém nahrávání.

Princip naplánovaných úloh spočívá v tom, že je možné nastavit ve webovém rozhraní portálu informace k samotné nahrávce (ukázku nalezneme na následujícím obrázku). V těchto informacích je obsaženo, které záznamové zařízení má nahrávat, v jakém časovém intervalu a možnosti opakování záznamu (denní, týdenní, aj.). Až

potud se jeví toto řešení jako velmi elegantní. Ovšem když si představíme, že vyučující může nahrávku začít zaznamenávat kdykoliv v průběhu výuky a nemusí eventuelně ani dodržet přesně konec přednášené lekce, je nám jasné, že tato metoda nebude úplně příjemná kvůli následné práci se záznamem. Ten by bylo nutné pokaždé zhlédnout a upravit mu začátek a konec. A to nemluvím o možnosti, že by se daná prezentace například ani nemusela vejít do naplánovaného časového intervalu a tudíž by se stala následně nepoužitelnou pro další publikaci na webu.

The screenshot shows a 'Schedule Add' dialog box with the following fields and options:

- Name:** CIP
- Recurrence:** Every week on pondělí at 11:00 CEDT (with links for 'edit' and 'remove')
add recurrence change timezone
- Presentation Template:** - No Presentation Template -
- Folder:** Zimní semestr 2011-2012
- Player:** Mediasite - Standard Video, Standard Slides
- Presenters:** Ing. Martin Vich Vlasák
- Live broadcast:** ☐ Live broadcast
- Buttons:** Save, Cancel

Obr 3. Ukázka nastavení parametrů naplánovaných úloh

Tento způsob by se mohl časově i pracností blížit dnešnímu stavu či dokonce by mohl být náročnější. Proto byl vyhodnocen jako nevhodný pro náš výukový a nahrávací systém na TUL i přesto, že určitou výhodou tohoto řešení by byla implementace bez zásahu do řídicího systému či jakékoliv podpůrné webové aplikace.

4.2. Návrh druhý - použití šablon

Další možností je využití šablon, navržených výrobcem, které jsou tedy pro nás také jednoduše dostupné.

Stejně jako u naplánovaných úloh i v šablonách lze nastavit parametry záznamu. Je jich více a týkají se například názvu předmětu, jména vyučujícího, nastavení katalogu, rozlišení videa, možnosti webové prezentace, práva publikace, atd. Naopak není zde časové omezení pro nahrávání (ukázka nastavení parametrů šablony je na následujícím obrázku).

K tomu, abychom umožnili nutnou komunikaci mezi řídicím systémem učebny a MediaSite EX serverem, bude potřeba použít nějaký softwarový nástroj. Ten by měl zajišťovat potřebnou podporu pro zasílání informací o šablonách.

The screenshot displays the 'Add Presentation Template' interface in MediaSite EX. The top navigation bar includes links for Home, Presentations, Presenters, Players, Reports, Catalogs, and System. The breadcrumb trail shows 'Home > Presentation Template List > Add Presentation Template'.

Presentation Template Details:

- Name:** CIP
- Time Zone:** CET (GMT+01:00)
- Default Folder:** CIP
- Player:** Mediasite - Standard Video, Standard Slides
- Presenters:** Ing. Martin Vich Vlasák
- Interactivity:**
 - ☐ Live broadcast
 - ☐ Allow poll submissions
 - ☐ Use Q & A forum
 - Forward questions to:** (empty field)
 - Click to set as primary presenter

Publishing:

- Server Group:** Default Server Group
- Encoding Profile:** Standard Video (320x240 - 150 Kbps Video, 32 Kbps Audio)
- Publishing Options:** Auto publish, set status to viewable

Permissions for New Presentations:

- ☐ Override folder permissions
- Available Roles:** Anonymous, AuthenticatedUsers, Everyone, MediasiteAdministrators, MediasitePresenters, MediasiteViewer, uzs_group, uzs_konference, uzs_presenter
- Assigned Roles:** (empty list)
- Allow/Deny:**
 - Write: ☐ Allow ☐ Deny
 - Moderate: ☐ Allow ☐ Deny
 - Read: ☐ Allow ☐ Deny
 - View: ☐ Allow ☐ Deny

At the bottom right, there are 'Save' and 'Cancel' buttons.

Obr 4. Ukázka nastavení parametrů záznamu v nové šabloně



Obr 5. Vytvořená šablona

Výhodou šablon je bezproblémové využití v systému a to, že není třeba řešit jakékoliv časové omezení nahrávky, jako mají naplánované úlohy. Naopak mínusem jsou nemožnost samovolného číslování nových záznamů a softwarové doplnění systému kvůli podpoře komunikace mezi učebnou a serverem.

4.3. Návrh třetí - webové služby

Tímto navrhovaným řešením je použití webových služeb. Server s jejich pomocí nabízí velkou škálu funkcí, které jsou vhodné ke spolupráci s nadřazenými portály, a bylo by možné je využít. Jejich seznam je uveden v příloze 1. Jak se ale po důkladnějším prostudování ukázalo, nenabízejí operaci pro vytvoření záznamu. Z tohoto důvodu byla nakonec tato možnost zcela zavrhnuta.

4.4. Návrh čtvrtý – externí skripty

Jedním z dalších zkoumaných řešení byla možnost ovládat webové stránky serveru a recorderu pomocí externích skriptů.

Před dvěma lety došlo k výrazné změně technologie webového rozhraní recorderu z HTML podoby na využití technologie SilverLight. Kvůli tomu se však využití externích skriptů velmi ztížilo, proto byla nakonec myšlenka zamítnuta.

Po zvážení všech kladů i záporů jednotlivých navrhovaných řešení byla nakonec i přes určité nevýhody vybrána k realizaci metoda pomocí šablon.

5. Šablony

V této kapitole se blíže podíváme na vytváření šablon, jejich přednosti a nastavení různých parametrů.

Šablony fungují na základě komunikace MediaSite EX Serveru s MediaSite recorderem. Při nahrávání se zvolí v záznamovém zařízení šablona, podle které se bude nahrávat. Tu lze použít vícekrát s tím, že vždy vznikne stejně nastavený záznam.

Protože se snažíme o maximální využití hotového komfortu od výrobce, jsou záznamová zařízení podle doporučení integrována do učebny pomocí sériového rozhraní. S využitím protokolu Mediasite Control Interface Protocol (MCIP) jsou v dnešní době zařízení v učebně provozována. MCIP pracuje s 8 datovými bity a přenosovou rychlostí 9600 b/s. Pro jednoduché standardní funkce využívá ASCII znaky. Formát protokolu se skládá ze 4 částí – hlavičky, příkazu, parametrů a ukončení. Mezi pro nás nejdůležitější funkce patří vlastní ovládání nahrávání, jako je start (příkaz RECORD), pauza (příkaz PAUSE) a stop záznamu (příkaz STOP). Pro testování zapnutí mikrofону pak používáme funkci zjišťování úrovně audio vstupu (příkaz AUDIOSTATUS?).

Tento protokol však není omezen jen na spouštění záznamů dle připravených parametrů, ale zvládne i práci se šablonami.

Každá šablona má svůj unikátní číselný identifikátor (ID). Na základě těchto ID pak se šablonami pracují záznamová zařízení. Těm je potřeba pomocí spojení řídicího systému a recorderu poslat unikátní čísla šablon ještě před vlastním začátkem záznamu, aby se tento mohl správně nastavit. Nahrání ID do recorderu se provádí příkazem PRESENTATIONTEMPLATEID + unikátní číslo.

V následující části si popíšeme, jak se šablona vytváří a co všechno nám umožňuje před samotným záznamem nastavit.

Šablonu záznamu zakládáme na serveru s webovým portálem a můžeme v ní ovlivnit např. následující parametry:

- Name - název prezentace (nejčastěji shodný s názvem předmětu),
- Folder - výsledný adresář katalogu (do jakého místa v katalogu archivu

bude nahrávka umístěna),

- Player - tvar výsledné webové prezentace (pozice oken videa a slidů, barevnost stránky, loga),
- Presenters - jméno přednášejícího (případně jeho mail, fotka),
- Encoding profile - nahrávací parametry (profil záznamu videa - velikost rozlišení a počet snímků za sekundu),
- Publishing options - nastavení publikování (automatické nebo manuální vystavení na web),
- a některé další.

Home | Presentations | Presenters | Players | Reports | Catalogs | System

Home > Presentation Template List > Add Presentation Template

▼ Presentation Template Details

Name
CIP

Time Zone
CEDT (GMT+01:00)

Default Folder
Cip

Player
Mediasite - Standard Video, Standard Slides

Presenters
Ing. Martin Vich Vlasák

☐ Live broadcast

▼ Interactivity

☐ Allow poll submissions

☐ Use Q & A forum

Forward questions to

Click to set as primary presenter

▼ Publishing

Server Group
Default Server Group

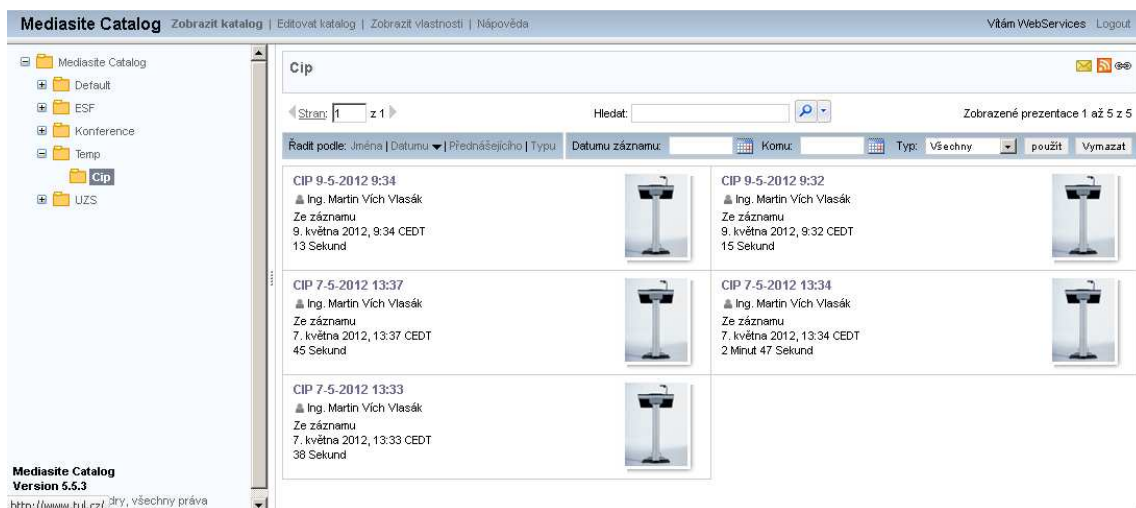
Encoding Profile
Standard Video (320x240 - 150 Kbps Video, 32 Kbps Audio)

Publishing Options
Auto publish, set status to viewable

► Permissions for New Presentations

Save Cancel

Obr 6. Webová stránka zobrazující nastavení šablony



Obr 7. Ukázka katalogu s nahranými přednáškami

Ukázali jsme si, jak je možné šablony připravit, aby byla automatizace úspěšně provedena s námi nastavenými parametry, avšak v tomto inovovaném systému mohou nastat ještě další problematické situace, které je potřeba řešit.

Jedná se o různé kombinace počtu vyučujících a předmětů, které ovlivní nastavení některých parametrů v šabloně. Vycházejí nám tyto možnosti:

- jeden vyučující - jeden předmět,
- jeden vyučující - více předmětů,
- více vyučujících - jeden předmět,
- jeden vyučující - jeden předmět ve více učebnách.

Všechny výše uvedené varianty lze zvládnout s pomocí šablon.

Pro úplnou funkčnost celého systému je potřeba znát v učebně aktuálního vyučujícího. Tato informace v řídicím systému již je, protože přednášející musí před začátkem záznamu otevřít zásuvku s mikrofonom. K ní se dostane pouze s autorizovanou kartou, která se přikládá ke čtečce. Ta je spojena s centrálou řídicího systému a zároveň s elektrickým zámkem pro otevírání zásuvky s mikrofonom. Pokud tedy do našeho systému zakomponujeme i toto identifikační propojení, administrátorům odpadne starost s jejich autorizací, kterou bude možné provádět vzdáleně. Navrhovaný systém však bude muset být umístěn na server jako samostatná webová aplikace

s napojením na databázový server. Podpůrný server pak bude poskytovat učebním data o autorizovaných kartách, unikátních číslech šablon, k nim příslušných jménech předmětů a jejich propojení. K tomu, aby aplikace měla všechna data včetně propojení, musí existovat grafická nadstavba, která umožní naplnit interní databázi serveru. Tomuto problému se budeme věnovat dále v samostatné kapitole.

Pokud správně navrhne databázový model a podaří se nám vše propojit, zvládneme pak bez problémů vyřešit všechny následující kombinace:

- jedna šablona patří k jedné učebně a k jednomu vyučujícímu,
- jeden vyučující má více šablon,
- jedna šablona patří k více vyučujícím,
- jedna šablona použitá ve více učebnách.

Aby nám propojení dobře fungovalo, je důležité správně načasovat, aby si řídicí systém ve vhodnou dobu stahoval z podpůrného serveru data o šablonách a autorizovaných kartách. Dostačujícími okamžiky by mohly být signály „Zapnutí učebny“ a „Vypnutí učebny“. Více se tomuto problému budeme ještě věnovat později.

Jak už zde bylo několikrát zmíněno, ke komfortnímu fungování celého systému bude potřeba použít podpůrný server. Jeho hlavními funkcemi by měly být:

- zadávání unikátních čísel šablon a k nim jmen předmětů do interní databáze,
- propojení s univerzitní databází
- správné propojení šablon, učeben a karet,
- odesílání dat do řídicího systému učebny s informacemi o kartách, šablonách a jejich propojení.

6. Aplikace

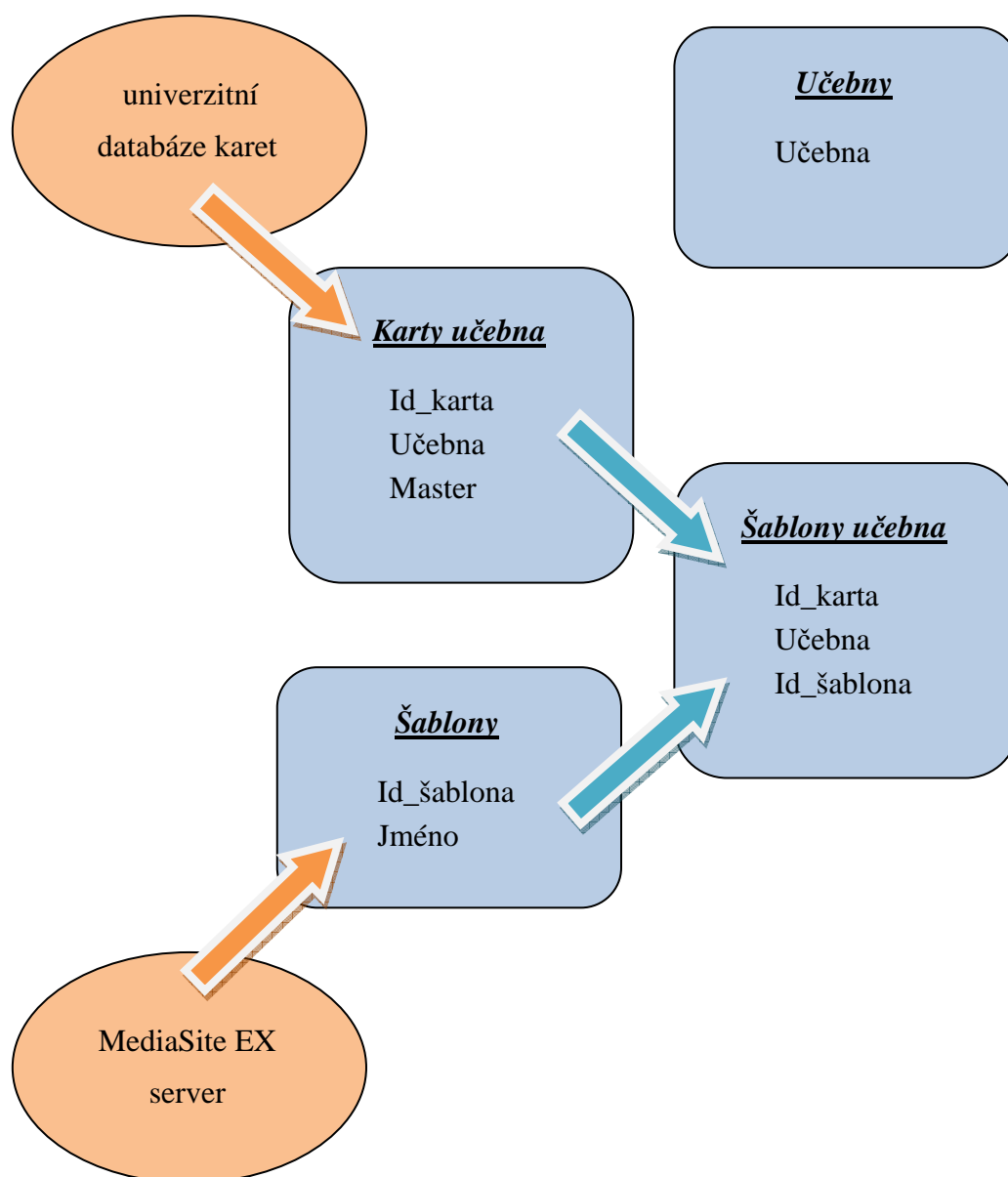
V této kapitole se budeme zabývat databází na podpůrném serveru a grafickým editorem, který nám zpřehlední a usnadní práci s databázovými tabulkami.

Ve stručnosti si ještě připomeneme, jak by realizace s pomocí šablon měla vypadat. Pokud správně proběhne propojení dat mezi serverem a učebnou, pak by měl řídicí systém učebny znát ID šablony. Pro vyučujícího, který bude realizovat nahrávání, to znamená, že po spuštění učebny a stisku tlačítka „Start záznamu“, se mu zobrazí na ovládacím panelu možnost výběru konkrétní šablony. Tu zvolí a potvrdí začátek nahrávání. Po ukončení prezentace se pak s nahrávkou postupuje podle nastavení v šabloně, což znamená přesun na server a umožnění prohlížení.

Abychom však mohli vybírat šablonu v učebně, je zapotřebí udělat všechny naznačené kroky z předchozí kapitoly – vytvořit podpůrný server s databází, umožnit komunikaci učeben se serverem a realizovat GUI editor (grafické uživatelské rozhraní) databáze s návazností na univerzitní databázi karet.

Pro lepší názornost je na následujícím obrázku uvedena grafická struktura databázového modelu systému s jeho vzájemnou provázaností.

6.1. Návrh databáze



Obr 8. Ukázka propojení databáze

Protože jsme si v předchozí kapitole popsali, že bude docházet k různým variantám počtu vyučujících a předmětů, je datová struktura navržena tak, aby dokázala zpracovat všechny tyto situace. Naznačíme si, co to znamená pro databázovou tabulku „Šablony_učebna“, které se to týká. Řešíme varianty:

- jeden učitel - jeden předmět
 - k dané šabloně a kartě bude pouze jeden záznam,
- jeden učitel – více předmětů
 - k jedné kartě bude vytvořeno více šablon,
- více učitelů – jeden předmět
 - k jedné šabloně bude přiřazeno více karet.

Další tabulkou, se kterou budeme pracovat, je „Karty_učebna“. Zde jsou ukládány čísla používaných karet a informace o tom, zda je daná osoba pouze standardním uživatelem, či má práva administrátora (Master).

Aby správce systému nemusel znát čísla karet, je v rámci grafického uživatelského rozhraní (GUI) vytvořeno propojení s univerzitní databází karet. Odsud je možné vybírat uživatele podle jména a do interní databáze přitom ukládat jen použitá čísla karet.

V současné době řídicí systém v učebně dokáže informace o těchto číslech autonomně udržovat a zpracovávat, avšak pouze lokálně. Pokud bychom chtěli vložit nového uživatele do databáze, je podmínkou provést tuto akci ve speciálním režimu, kdy ke čtečce karet musíme nejdříve přiložit kartu označenou v systému jako Master. Možnost ručního zadání uživatele z učebny bude do systému zaimplementována, takže učebna bude komunikovat s aplikací oboustranně, tj. nejenom z ní informace dostávat, ale také je posílat. To, že lze přidávat karty do databáze bez nutnosti přítomnosti v učebně a celková vzdálená správa jsou pro správce určitě příjemný vedlejší přínos celé aplikace. Tato činnost se totiž jinak primárně prováděla pouze na začátku semestru.

Poslední tabulka je nazvána „Šablony“. Ta obsahuje důležité informace o šablonách, jako je jejich unikátní číslo (ID), které je shodné s ID na MediaSite EX serveru a název, který se bude zobrazovat na řídicím panelu v učebně.

Celý systém je pak složený z GUI editoru a také skriptů, odesílajících učebně data se seznamem šablon a povolených karet. Tento seznam je uložen do řídicího systému. V případě, že by aplikace nefungovala, nebo by došlo ke ztrátě konektivity serveru a učebny, zůstanou v něm uchována naposledy nahraná data. Toto umožnění autonomie je důležitým zabezpečením proti zhroucení systému z důvodu ztráty dat.

V prvotním návrhu systému bylo počítáno s tím, že by řídicí systém komunikoval se serverem pouze po přiložení karty a při stisku tlačítka „Start záznamu“. Protože však komunikace a stahování dat nějakou dobu trvá a není úplně žádoucí, aby uživatel čekal před spuštěním záznamu na aktuální data, bylo vybráno jako vhodnější doba spouštění učebny. V tomto časovém úseku nemůže uživatel stejně s učebnou pracovat z důvodu zapínání a nastavování techniky a žhavení projektoru.

6.2. GUI editor

K tomu, aby byla zajištěna ochrana dat proti zneužití, je vstup na server podmíněn přihlášením. To je umožněno díky univerzitnímu přihlašování za pomoci Shibbolethu. Jedná se o technologii vzdáleného přístupu do různých webových aplikací, která je založena na principu Single-Sign-On, tj. uživatel se jen jednou přihlásí a může využívat přístup na všechny webové portály, které technologii Shibboleth podporují a jsou připojeny do stejné federace. Technická univerzita Liberec má vlastní server federace, který je součástí České akademické federace identit EduID.cz.

Protože do aplikace není zakomponován přehled povolených uživatelů, kteří mohou s daty pracovat, je seznam vytvářen pomocí souboru „.htaccess“, který zpracovává webový server Apache. Možnost úpravy aplikace tak, aby sama vyhodnocovala povolené a nepovolené uživatele, včetně GUI editoru, však není do budoucna problém.

```
AuthType shibboleth
ShibRequireSession On
Require eppn jmeno.prijmeni@tul.cz
```

Zdrojový kód 1. Ukázka kódu souboru .htaccess

Aplikace je rozdělena do několika částí, které umožňují naplňovat databázi podpůrného serveru. Základní rozdělení je vidět na následujícím obrázku.



Obr 9. Databázový rozcestník aplikace

Nejdříve se podíváme na část, která pracuje primárně s tabulkou „Karty_učebna“. Pomocí ní přidáváme uživatele, kterému bude umožněno v učebně otevřít zásuvku s mikrofonom.

Univerzitní server spravuje kompletní databázi vyučujících a studentů, vlastních přístupových karet do všech budov a učeben v rámci TUL. Pro naši aplikaci byl vytvořen pohled, který obsahuje pouze čísla karet a jména uživatelů, kteří mají status zaměstnanec. Z bezpečnostních důvodů používáme omezená data, která obsahují pouze nutné informace pro naši aplikaci.

Při vytváření nového záznamu do databáze se ukládá pouze číslo karty. Jméno vyučujícího je pak vždy načítáno z pohledu do externí databáze. Způsob přidání uživatele k učebně je vidět na následujícím obrázku. Osobu vybereme z připraveného seznamu podle jména, zvolíme, v jaké nahrávací učebně bude mít přístup k mikrofону a jestli bude mít práva administrátora či nikoliv.



Obr 10. Ukázka vytvoření nového záznamu či editace

Ve výsledném seznamu pak vidíme, do jaké učebny jsme danou osobu zařadili a s jakými oprávněními. Každou položku v seznamu můžeme kdykoliv editovat nebo smazat. Pro lepší přehlednost a ulehčení ve vyhledávání funguje filtr podle učebny a posuvník či limitace počtu zobrazovaných záznamů. Pokud má přednášející přístup do více místností, seznam obsahuje více řádků se stejným jménem.

Karta v učebně byla úspěšně přidána do db.
Přidej záznam

Učebna	Jméno	Master	Filtruj
AP12	Ing. VÍCH VLASÁK Martin	M	edituj smaz
AP12	ASISTENT 1	M	edituj smaz
E9	Ing. BEDNÁŘOVÁ Pavla Ph.D.	-	edituj smaz
E9	prof. Ing. FLÍVA Zdeněk Ph.D.	-	edituj smaz
F02	doc. Ing. JANEČEK Josef CSc.	-	edituj smaz

Zobrazit záznamy od 0 , počet 50 z 5 [Zobraz](#)

<< < > >>

Obr 11. Seznam vyučujících

Další položkou, obsaženou v GUI editoru, je “Šablony“. Tento seznam obsahuje informace o šablonách - jejich unikátní číslo ID a jméno. Tato data se načítají automaticky z portálu MediaSite (při jakékoliv činnosti v aplikaci), kde administrátoři připraví pro každý předmět šablonu na začátku semestru tak, jak jsme si již popsali v 5. kapitole o práci se šablonami. Abychom viděli, jak potom výsledný seznam vypadá, je přiložena ukázka naimportovaných šablon na následujícím obrázku.

Karta v učebně byla úspěšně přidána do db.
Přidej záznam

Id šablony	Jméno
d76424ff-6595-47c7-827c-61a1db0445d9	CIP
fdcedd7b-0780-46b9-be96-fa366d7e05d5	CIP
ef6472fd-16d9-4d9c-b362-3393b46ef7e6	Mediasite Small Video Presentation Template (240x180 - 100 kbps and 33 kbps video streams)
e3db7524-160b-489e-9795-3da2201862fe	Mediasite Standard Video Presentation Template (320x240 - 225 kbps video stream)
0969f431-393e-4c22-b190-92badf2f6e95	Mediasite Video Only Presentation Template (320x240 - 225 kbps video stream)
66e2633b-9519-4dcf-a8df-e5b9ae44494d5	Mediasite Wide Screen Presentation Template (400x224 - 350 kbps video stream)

Zobrazit záznamy od 0 , počet 50 z 6 [Zobraz](#)

<< < > >>

Obr 12. Seznam šablon

Šablony se importují z MediaSite serveru pomocí webových služeb. Pro tuto komunikaci je na serveru vytvořen speciální uživatel s právy administrátor, který by měl vidět všechny šablony. Tímto uživatelem se k serveru přihlásíme a pomocí funkce QueryPresentationTemplates získáme aktuální seznam šablon.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>

<soap:Envelope

  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">

  <soap:Body>

    <QueryPresentationTemplatesResult
      xmlns="http://www.SonicFoundry.com/Mediasite/Services/External
      DataAccess/05/00/Messages">

      <Templates>

        <PresentationTemplateContext    Id="0989f431-393e-4c22-b190-
        92badf2fbe95" Name="Mediasite Video Only Presentation Template
        (320x240 - 225 Kbps video stream)" />

        <PresentationTemplateContext    Id="c3db7524-160b-488e-9795-
        3de2201862fe" Name="Mediasite Standard Video Presentation
        Template (320x240 - 225 Kbps video stream)" />

      </Templates>

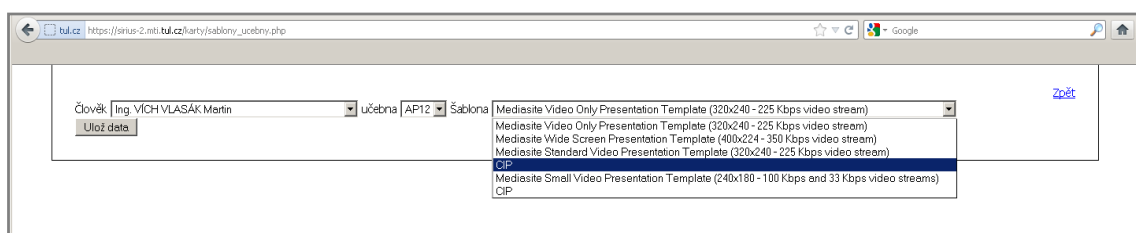
    </QueryPresentationTemplatesResult>

  </soap:Body>

</soap:Envelope>
```

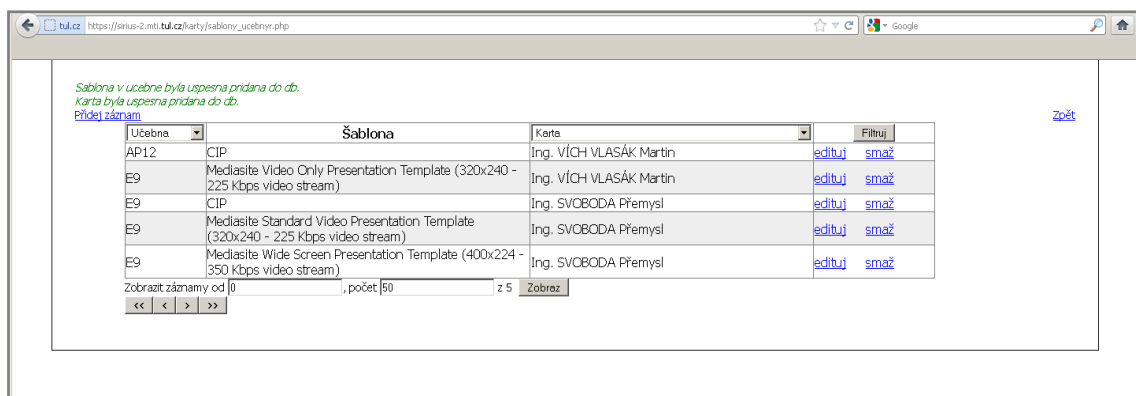
Zdrojový kód 2. Ukázka vrácení seznamu šablon

Další částí GUI editoru je „Šablony_učebna“, která obhospodařuje přiřazení šablon do učeben a k vyučujícím. Práce s ní je velmi podobná položce „Karty“. Znovu je zde uvedeno jméno vyučujícího a učebna, rozdílně však přiřazujeme šablonu, podle které bude nahráváno. Jména osob jsou vybrána z externí databáze univerzity a názvy předmětů z šablon v systému. Pokud je nahrávajícímu přiřazena učebna, kam nemá povolený vstup, automaticky se mu do ní při ukládání vytvoří přístup jako standardnímu uživateli. Z tohoto důvodu jsou zobrazena jména všech vyučujících a ne jenom těch, kteří do dané místnosti vstup povolený už mají. Tímto je řešena i určitá kontrola, aby program neobsahoval nesmysly. Ukázka výběru šablony je na dalším obrázku.



Obr 13. Ukázka přiřazení předmětu k vyučujícímu

Ve výsledném seznamu je vidět, kdo vyučuje jaký předmět a ve které učebně. Opět stejně jako u karet funguje editace a možnost smazání záznamu. Doplňujícími funkcemi jsou filtrace dat podle učebny a čísel karet (resp. jmen osob). Posuvník a zobrazení určitého počtu záznamů jen doplňuje komfortnost práce správci systému.



Obr 14. Seznam šablon přiřazených k učebnám a vyučujícím

Je-li předmět prezentován v různých učebnách či více přednášejícími, je daná šablona uvedena v seznamu vícekrát. Pokud vyučuje přednášející více předmětů, je jeho jméno uvedeno také čteněji.

Jak je vidět na obrázku 9 s rozdělovníkem, zůstala nám ještě nepopsaná poslední část. Ta se týká importu stávajících CSV souborů do databáze. Obsahem těchto souborů jsou data z učebny, která jsou uložena v řídicím systému. V současné době se jedná pouze o dočasnou položku, která bude po implementaci do učebny z rozdělovníku odstraněna, protože bude docházet k automatickému posílání dat.

Předchozími vyjmenovanými možnostmi však není řešeno přidávání nových učeben a doplňování seznamu povolených uživatelů pro přístup k aplikaci. Další nahrávací místnost přidáváme do tabulky „Učebny“ jako další záznam (řádek). A jak už jsem se zmínila výše, zřídit nebo odstranit přístup k aplikaci lze pak pouze v souboru .htaccess.

7. Komunikace učebny a databáze

Protože komunikace učebny a podpůrného serveru není chráněna Shibbolethem, je ošetřena pomocí IP adresy (respektive DNS jménem řídicího systému) stroje vyvolávajícího spojení. Využíváme toho, že v každé učebně je zařízení, které poskytuje podsít' pro prvky v učebně a je připojeno k internetu s veřejnou IP adresou s DNS začínajícím jménem učebny, kde následují jednotlivé podsítě. Pro vzájemnou komunikaci byly vytvořeny speciální skripty, které na základě DNS jména učebny poskytnou příslušná data – seznam karet a seznam šablon. Samotná komunikace pak probíhá pomocí XML souborů. Důvodem jejich volby byla existence jednoduchých metod v programovacím jazyku C# na jejich parsování. V ovládacím systému značky StarDraw, který je použit ve většině řídicích systémů, se jeho jádro a uživatelské produkty píší ve zmíněném jazyku.

Soubory jsou ze serveru získávány při příchodu a odchodu z učebny, jak již bylo uvedeno výše. Jakmile dojde k nějaké komunikační chybě a data se nenačtou, zůstávají v řídicím systému uložena ta poslední. K dané učebně jsou posílána pouze s ní spojená data. Každý soubor pak obsahuje všechny záznamy k dané učebně, přičemž rozdílová data se neposílají. Systém si je ukládá v CSV souborech, které byly zvoleny původními programátory systémů z důvodu jednoduchého načítání do seznamu, ve kterém lze snadno vyhledávat.

XML soubory jsou ze serveru získávány pomocí http protokolu. Jednotlivé skripty stejně jako skripty pro administrátorskou správu jsou napsány v PHP nad serverem Apache. XML soubor s kartami obsahuje číslo karty a informaci o nastavených právech uživatele (Master x standardní uživatel). Soubor se šablonami pak obsahuje číslo karty, ID šablony a její název. Jméno šablony je posíláno kvůli následnému zobrazení na displeji v učebně.


```

<?xml version="1.0" ?>
<karty>
  <karta id="034977" master="M" />
  <karta id="031917" master="-" />
  <karta id="031254" master="M" />
  <karta id="034758" master="M" />
</karty>

```

Zdrojový kód 3. Ukázka kódu XML souboru s kartami

```

<?xml version="1.0" ?>
<sablony>
  <sablona id="031254" sablona="0989f431-393e-4c22-b190-92badf2fbe95" jmeno="Mediasite Video Only Presentation Template (320x24" />
  <sablona id="034758" sablona="a6e2633b-9519-4dcf-a8df-e5bae44494d5" jmeno="Mediasite Wide Screen Presentation Template (400x2" />
  <sablona id="034758" sablona="c3db7524-160b-488e-9795-3de2201862fe" jmeno="Mediasite Standard Video Presentation Template (32" />
  <sablona id="034758" sablona="d76424ff-6595-47c7-827c-61a1db8445d9" jmeno="CIP" />
</sablony>

```

Zdrojový kód 4. Ukázka kódu XML souboru se šablonami

Existuje ještě možnost zaslání dat do aplikace s informacemi o kartě a to v případě ruční registrace karty v učebně, tak jak byla prováděna doposud. Kdyby tato možnost nebyla, po načtení nových dat by se karta vymazala ze seznamu. V tomto případě se na serveru volá skript pomocí http a informace o kartě a typu uživatele se posílají metodou GET. V rámci dat se neposílá jméno učebny, protože se bere z DNS jména dotazovatele.

Pro komunikaci s podpůrným serverem byl vytvořen nový produkt v aplikaci StarDraw (pod dohledem firmy ARTVision spol. s.r.o., která vlastní licenci na produkt StarDraw a zdrojový kód řídicího systému učebny AP12), který je použit ve všech učebnách se sériovou čtečkou karet. Tento produkt má funkce „Nacti_sablony_web“, „Nacti_karty_web“ a „Pridej_karty_web“. První dvě funkce stahují data ze serveru a obě obsahují ve svém těle příkazovou sekci, která je zobrazena v následující ukázce zdrojového kódu:

```
XmlDocument doc = new System.Xml.XmlDocument();
    try
    {
        doc.Load("http://sirius-2.mti.tul.cz/karty/sablony_ucebny_get.php");
    }
    catch
    {
        return;
    }
```

Zdrojový kód 5. Ukázka kódu stahování dat z učebny

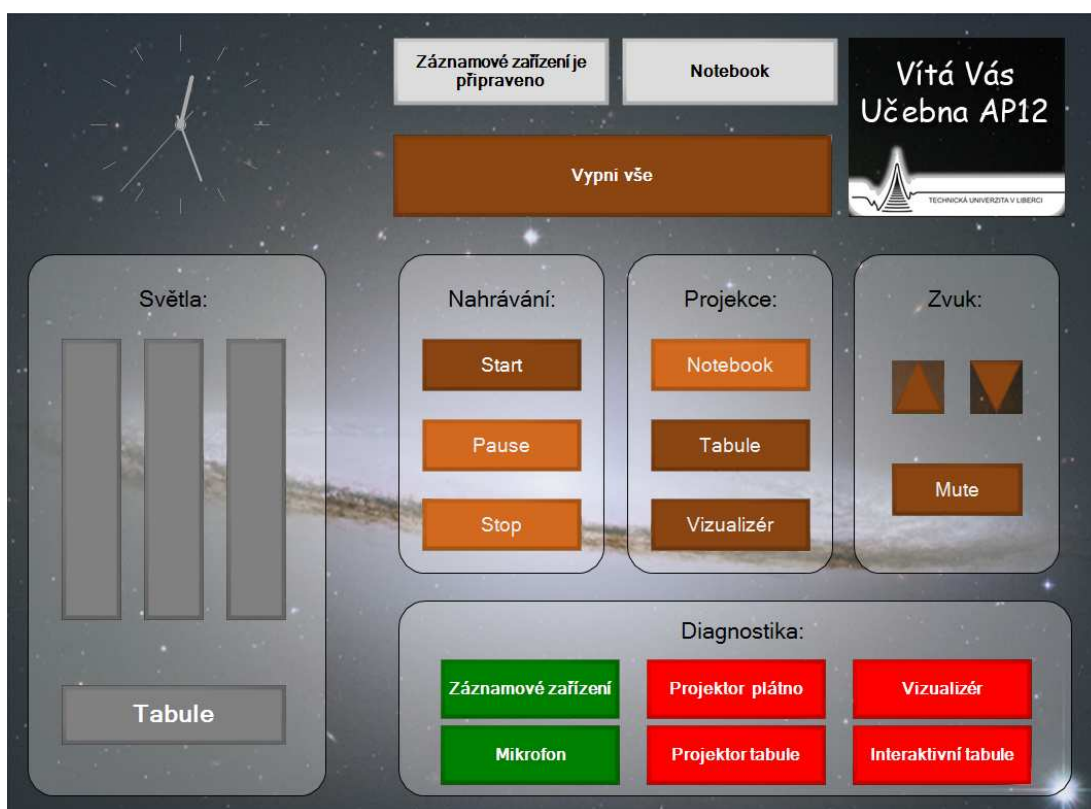
Tato část kódu, ošetřená výjimkou, ověřuje, jestli je možné získat data ze serveru. Pokud ano, pak se informace načtou. Dojde-li ale k jakékoli chybě, bude funkce ukončena a to bez zápisu dat. Díky tomu je zaručeno nepřepsání stávajících dat jinými chybnými či neúplnými informacemi.

8. Inovace řídicího systému učebny

V této kapitole si popíšeme, jak vypadá ovládání řídicího systému učebny z pohledu přednášejícího a jak se pro něho změní po přechodu na automatizovaný export záznamů.

Po příchodu do učebny použijeme na ovládacím panelu tlačítko „Zapni vše“, čímž automaticky dojde k vysunutí plátna na promítání, začne se zahřívat projektor a celý systém se postupně připraví do pohotovostního režimu. Zároveň s tím, pokud proběhne správně komunikace s databází, se přepíše stávající data v řídicím systému novými. Po těchto úvodních krocích je možné začít s vlastním nahráváním.

Na následujícím obrázku je ukázka dotykového displeje řídicího systému po spuštění učebny a ukážeme si, co všechno lze s jeho pomocí ovládat.



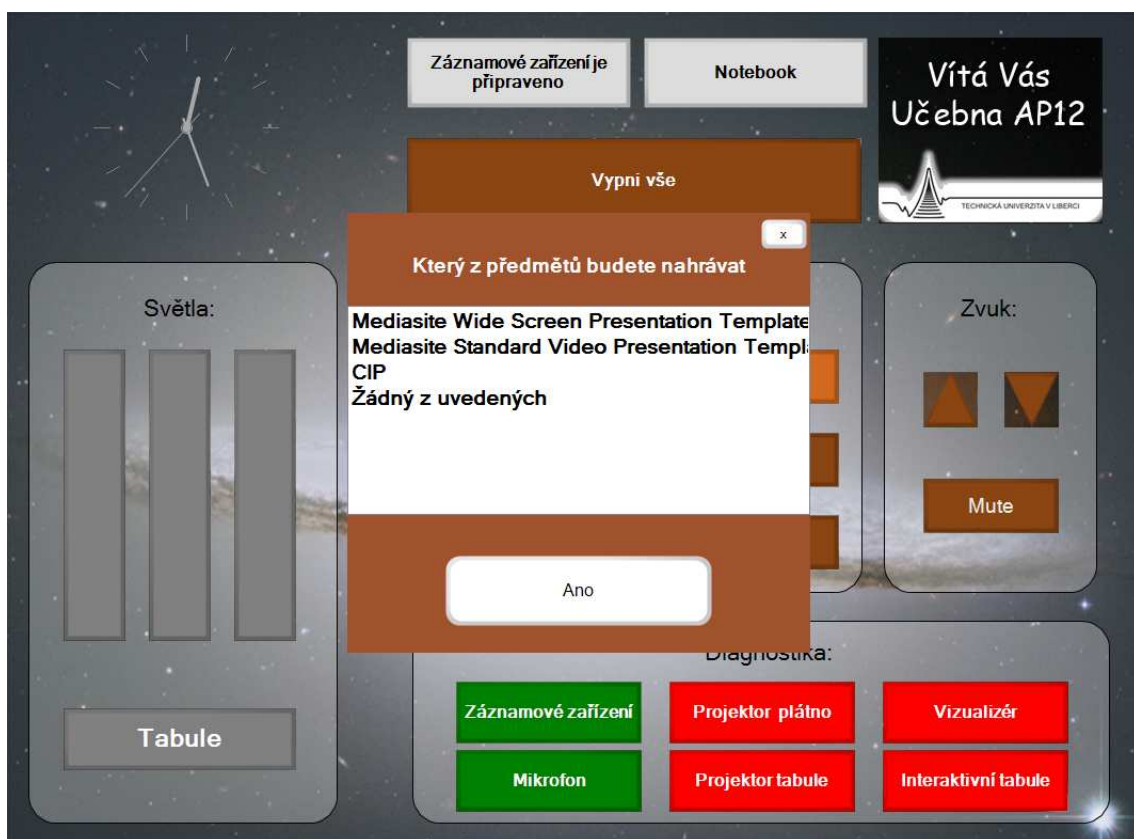
Obr 15. Spuštění učebny

Obrazovku lze rozdělit na několik základních částí. Mezi nezávislé činnosti na zapnutí/vypnutí učebny patří ovládání světel, spuštění promítacího plátna a pohyb tabule. Pokud učebnu zapneme, objeví se nám uprostřed pole s Nahráváním, Projekcí a ve spodní části Diagnostika. Zóna s Nahráváním umožňuje spustit záznam tlačítkem „Start“, při „Pause“ je prezentace pouze přerušena a „Stop“ znamená ukončení nahrávky. Část Projekce nám nabízí možnost přepnutí mezi používanými technickými prostředky – notebookem, tabulí a vizualizérem. Pro lepší kontrolu je pak v horní části okna zobrazena informace o právě používaném zařízení. Na výběru v této zóně je také závislá poslední z prostředních částí, o které jsem se ještě nezmínila. Pokud používáme notebook či tabuli, objevuje se ve vedle ovládání zvuku. V případě vizualizéru je tam ovládání zoomu a zaostření. Pro tyto dvě funkce jsou ještě samostatná tlačítka přímo na katedře. Zóna s Diagnostikou nám pak ukazuje, která zařízení jsou v pořádku (zobrazeno zeleně) a má pouze informativní charakter. Posledním tlačítkem je Zapni/Vypni vše, kterým zahajujeme nebo ukončujeme naši práci s řídicím systémem.

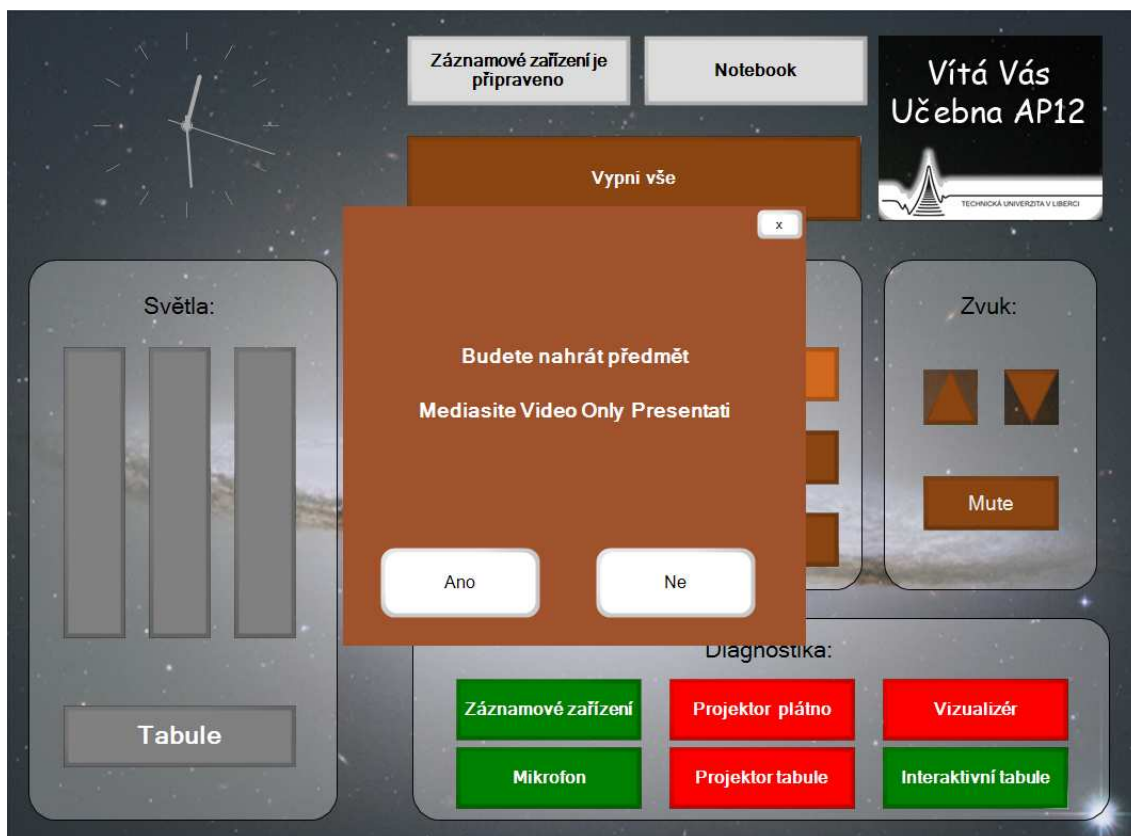
Jak už bylo podrobně popsáno v předchozích kapitolách, v současné době vypadá situace v učebně takto: přednášející se po příchodu do učebny přihlásí kartou k otevření skříňky s mikrofonom a zapne učebnu stiskem tlačítka „Zapni vše“ na display řídicího systému. Pokud se má začít zaznamenávat přednáška, uživatel zmáčkne tlačítko „Start“ ve sloupečku nahrávání. Ukončení záznamu potvrdí tlačítkem „Stop“. Nahrávka zůstane uložena na disku recorderu, dokud administrátor nevytvoří na serveru příslušný záznam, kam naexportuje pořízenou nahrávku ze záznamového zařízení.

Po přechodu na automatizovaný přenos by měla situace vypadat trochu jinak: administrátor dostane na začátku semestru seznam plánovaných předmětů, které se budou nahrávat a těm připraví příslušné šablony. V případě nějaké změny se domluví sám vyučující s administrátorem o doplnění šablony do seznamu nahrávaných předmětů. Po vstupu do učebny se přednášející opět přihlásí kartou, otevře mikrofón a spustí celou učebnu (ukázka je na předchozím obrázku). Až do tohoto okamžiku se pro přednášejícího nic nezměnilo. Změna nastane až po stisku tlačítka „Start“. Zde se může zobrazit dialogové okno, které je vidět na následujícím obrázku. To se ukáže v případě, že k dané kartě, resp. vyučujícímu, je přiřazena alespoň jedna šablona v rámci této učebny. Pokud tomu tak není, spustí se nahrávka přímo bez použití šablony a záznam pak zůstane uložený pouze v recorderu. Má-li přednášející přiřazenou šablonu

pouze jednu, zobrazí se na obrazovce dotaz, zda bude nahrávat daný předmět, s možností odpovědi „Ano“ či „Ne“. Pokud zvolí „Ano“, spustí se nahrávka se zvolením šablony, potvrdí-li volbu „Ne“, nahrávat se bude původním způsobem bez použití šablony. Nastane-li situace, že vyučující má více definovaných šablon, zobrazí se jejich seznam, plus možnost „Žádný z uvedených“. Ze seznamu pak zvolí předmět, který se bude nahrávat pomocí šablon, pokud zvolí možnost „Žádný z uvedených“, dojde k nahrávání neautomatizovaným způsobem (ukázka je na dalším obrázku).



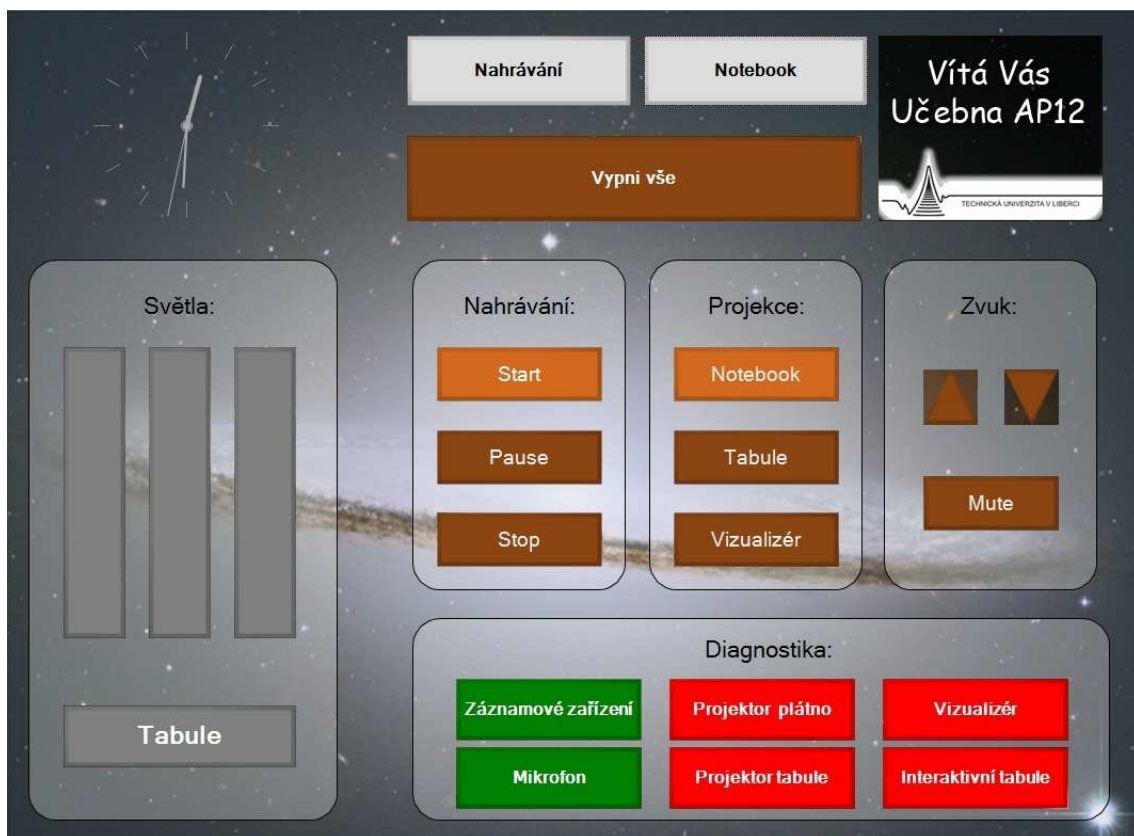
Obr 16. Možnost výběru v případě více šablon



Obr 17. Potvrzení v případě pouze jedné šablony

Uživatel dále může využívat tlačítka „Pauza“ a „Stop“ k ovládání záznamu tak, jak je tomu i v současnosti.

Na následujícím obrázku pak vidíme, jaké prostředky zvolil vyučující pro danou prezentaci. V horní části okna se zobrazuje informace o spuštěném nahrávání a použitém notebooku. Pole Diagnostika potvrzuje bezchybnost záznamového zařízení, mikrofonu a interaktivní tabule.



Obr 18. Spuštěné nahrávání v učebně

9. Reálný test v učebně AP12

Posledním důležitým krokem k završení celé bakalářské práce bylo vlastní testování v učebně. K tomu jsem zvolila místnost AP12.

Nejprve bylo potřeba ručně stáhnout z učebny data spojená s kartami a naimportovat je do databáze na podpůrném serveru. Po jejich nahrání se nám ale ve webové aplikaci Karty_ucebna nezobrazila jména osob. Z toho vyplynulo, že je nějaký problém s čísly karet. Musela jsem zjistit, co se děje, takže jsem do databáze zadala ručně jedno známé číslo karty. Po jejím vložení se jméno ukázalo, ale číslo neodpovídalo tomu, které bylo staženo z učebny.

Po bližším prozkoumání jsem zjistila, že každá karta je v univerzitní databázi uložena nejen pod svým sériovým číslem, ale ještě s jednou důležitou identifikací. Tou je řetězec znaků integrovaného čipu v kartě. S ním následně pracují čtečky umístěné v učebnách, které ke čtení znaků používají identifikační technologii MIFARE, což je průmyslový standard vycházející z pasivní, bezdotykové čipové technologie. Mylně jsem tedy zpracovávala sériová čísla karet místo identifikačního řetězce čipů. Požádala jsem proto správce univerzitní databáze, aby mi opravil položku v našem pohledu z čísla karty na číslo čipu.

Po dalším testu načtení čipu se ale jméno stále nezobrazovalo. Ukázalo se, že identifikační řetězec čipu, se kterým čtečka pracuje, obsahuje 10 znaků, avšak univerzitní databáze používá pouze prvních 8 znaků z tohoto řetězce. Rozdílové 2 znaky mohly znamenat výrobní číslo série, nějaký kontrolní součet nebo pro nás nemusely být vůbec důležité. To jsem ale potřebovala zjistit. Po dotazu ve firmě IKOS CZ, s.r.o., výrobci identifikační technologie, která je použita nejenom v učebně AP12, mi bylo sděleno, že poslední 2 znaky jsou pouze kontrolním součtem předchozích 8 a nejsou tedy podstatné pro jasnou identifikaci dané karty, resp. osoby. Zároveň s tím nabídl, že by nebyl problém upravit konfiguraci čtečky, aby pracovala jen s požadovaným počtem znaků. Úpravu by ale museli provést u nich ve firmě. Usoudila jsem, že tento zásah (i finanční) nebude nutný, i když by se o něm dalo do budoucnosti diskutovat. Na základě těchto informací bylo potřeba v řídicím systému učebny upravit produkt Ctecka_karet, který zajišťuje příjem dat ze čtečky, tak, aby posílal k další události už jen omezený řetězec s 8 znaky. Při řešení těchto úprav jsem objevila v kódu ještě jednu nepřesnost,

kteřou bylo třeba změnit. Potřebovali bychom, aby proběhlo načítání souboru s kartami pokaždě, když dojde k testování čísla karty a ne jen v případě, kdy je tato množina čísel prázdná. Protože však StarDraw je certifikovaný produkt a TUL není vlastníkem zdrojových kódů, požádala jsem firmu ARTVision spol. s r.o., vlastníci licenci, o spolupráci formou školení, abych pochopila fungování a algoritmicizaci učebny a mohla pod jejich dohledem následně provést požadované úpravy. Vzhledem k tomu, že se nejednalo o velký zásah do produktu, byla firma ochotna k takovému kroku přistoupit a po konzultacích jsem sama naprogramovala dané změny.

Úpravu délky řetězce bylo potřeba ještě provést v převodovém skriptu mezi stávajícími daty z učebny a serverem. Teprve po těchto opravách se začala jména vyučujících správně zobrazovat.

Další test ale ukázal, že i přes všechny předchozí změny nedošlo k odeslání aktuálních XML souborů do učebny. Bylo tedy potřeba hledat další chybu. Zjistila jsem, že skript, který zajišťuje import šablon, generuje při svém odeslání přebývající mezeru před hlavičkou XML a nelze proto následně v učebně otevřít. Původní úvahou bylo přesunutí importující funkce na konec skriptu, kde by tato chyba již nevalila. Jenže pak došlo k tomu, že při dotazování se pracovalo s daty z předchozího dotazu. Z tohoto důvodu bylo potřeba tedy změnit strukturu skriptu přeházením příkazů, aby se v následných dotazech pracovalo se správnými (aktuálními) daty. Příkazy jsem přeskupila tak, aby stránka nejprve změnila hlavičku, tu pak pošle informaci o XML a následně se otevře první tag. Jakákoliv mezera v této části dokumentu již neodporuje normě a přesun dat tak probíhá korektně.

Na základě toto testu jsem připravila pár bodů úprav, které provází doplnění nové učebny do systému. Je potřeba:

- přidat učebnu jako nový záznam do databázové tabulky na podpůrném serveru,
- importovat původní data (čísla karet) z učebny, v případě, že zde byla používána čtečka karet,
- v řídicím systému učebny StarDraw provést tyto úpravy v softwaru:
 - přidat form fSablony,
 - přidat produkt CteckaXML,

- inovovat produkt Ctecka_karet,
- přepsat obsah skriptu scr karty na formuláři fKarty.

10. Závěr

Z původních čtyř navrhovaných řešení automatizace exportu byly i přes některé nevýhody (nemožnost samovolného číslování nových záznamů, softwarové doplnění systému kvůli podpoře komunikace mezi učebnou a serverem) vybrány šablony. V nich můžeme nastavit velké množství parametrů pro chystanou nahrávku, včetně jejího následného umístění a není třeba při tom řešit časové omezení záznamu. Jejich použití je navíc podporováno výrobcem.

K tomu, abychom zvládli daný proces zautomatizovat, bylo však potřeba přidat do systému podpůrný server, který obsahuje 4 databázové tabulky. První se šablonami (obsahující jejich ID a název), druhou s kartami (shromažďující informace o jejich číslech, názvu učebny a uživatelských právech daných osob), třetí provazující učebny se šablonami a vyučujícími (ta obsahuje ID karet, název učebny a ID šablon) a čtvrtou se seznamem nahrávacích učeben. Tabulka s kartami je propojena s externí univerzitní databází, odkud přebírá informace o číslech karet a jménech vyučujících. Tabulka se šablonami je automaticky aktualizována z webového portálu MediaSite EX serveru, kde jsou generována ID šablon. Pro manipulaci s databázovými daty je vytvořena webová aplikace s grafickým uživatelským editorem (GUI). Řídicí systém v učebně pak zajišťuje propojení a komunikaci dat ze čtečky karet a uloženými hodnotami v CSV souborech s informacemi o kartách a k nim přiřazených šablon. Toto propojení je naprogramováno a nastaveno pomocí programu StarDraw. Pro komunikaci a přenos dat mezi učebnou a serverem, ke kterému dochází pomocí XML souborů, byl v aplikaci StarDraw vytvořen nový produkt. Ten může být využíván ve všech učebnách se sériovou čtečkou karet a jeho funkcemi jsou načítání šablon a karet a přidávání karet do systému. Snahou bylo i zachování autonomie učebny pro případ výpadku spojení se serverem. Data jsou proto aktualizována a ukládána do CSV souborů při každém spuštění a vypnutí učebny a přepisují se vždy kompletní dávkou dat. Celý systém je díky šablonám a všem databázovým propojením schopen automaticky po ukončení nahrávání přesunout záznam podle nastavených parametrů v dané šabloně do archivu katalogu přednášek a vystavit prezentaci na web s příslušnými právy.

Snažila jsem se v systému pracovat s běžně dostupnými softwarovými nástroji, aby v budoucnu bylo možné jeho aplikaci jednoduše rozšířit nebo změnit. Například jednou z možností úprav aplikace, pro větší komfortnost administrátorů, je jiné řešení

doplňování seznamu povolených uživatelů pro přístup k aplikaci, které se nyní provádí přidáním nebo odebráním záznamu v souboru .htaccess. Výhodou je také jistě využití pro neomezený počet nahrávacích místností, které stačí pouze doplnit jako další položky do tabulky učeben, takže ani navýšení v tomto směru nebude pro systém zátěží.

Motivací k vytvoření této práce pro mne byla praktická využitelnost celého projektu pro Technickou univerzitu v Liberci. I přes problémy, které se projevíly při reálném testu v učebně a nutnou pomoc externích firem ARTVision spol. s.r.o. (vlastník licence produktu StarDraw a zdrojových kódů některých řídicích systémů) a IKOS CZ, s.r.o. (dodavatel čteček karet pro některé učebny TUL) byl účel práce splněn. Celý systém funguje v současné době v testovacím provozu, pod kontrolou administrátorů Ústavu mechatroniky a technické informatiky (MTI). Zimní semestr 2012/2013 by pak měl být již oficiálně provozován s touto automatizací exportu nahrávek.

Použité zdroje

1. **SONIC FOUNDRY.** *Sonic Foundry - Webcasting and knowledge management.* [Online] 22. 01 2010. [cit. 2012-02-15.] <http://www.sonicfoundry.com/downloads/Designing-AV-Automation-for-the-Mediasite-Rich-Media-Recorder.aspx>.
2. **SONIC FOUNDRY.** *Sonic Foundry - Webcasting and knowledge management.* [Online] 31. 12 2009. [cit. 2011-11-12.] <http://www.sonicfoundry.com/downloads/Mediasite-53-Server-Guide.aspx>.
3. **POKORNÝ, Jaroslav.** *Databázová abeceda.* Veletiny: Science, 1998. ISBN: 80-86083-02-0.
4. **HAJSKÁ, Lenka.** *Bakalářský projekt: Automatizace exportování nahrávek.* TUL, 2011.
5. **PROJEKTMEDIA S.R.O.** *Projektmedia* [online]. Praha: PROJEKTMEDIA s.r.o., 2010 [cit. 2012-05-11]. Dostupné z: <http://www.projektmedia.cz/cs/kategorie/mediasite>.
6. **STARDRAW.COM LTD.** *Stardraw* [online]. 2012. [cit. 2012-05-11]. Dostupné z: [http:// www.stardraw.com/Products/StardrawControl/](http://www.stardraw.com/Products/StardrawControl/).

Příloha 1 Seznam podporovaných operací webovými službami

- CreateAuthTicket
- CreateFolder
- CreatePresentation
- CreatePresentationFromTemplate
- CreatePresenter
- GetVersion
- Login
- Logout
- QueryAllPresentations
- QueryAuthTicketProperties
- QueryCatalogShares
- QueryChapterPoints
- QueryContentServerDetails
- QueryFolderDetails
- QueryFoldersWithPresentations
- QueryMediaEncodeProfileDetails
- QueryMediaEncodeProfiles
- QueryPlayers
- QueryPresentationDetails
- QueryPresentationTemplateDetails
- QueryPresentationTemplates
- QueryPresentations
- QueryPresenterDetails
- QueryPresenters
- QueryResourcePermissionList
- QueryResourcePermissions
- QueryServerGroups
- QuerySiteProperties
- QuerySlides
- QuerySubFolderDetails

- QueryTimeZoneDetails
- QueryTimeZones
- RemoveAuthTicket
- Test

Příloha 2 Seznam souborů přiložených na CD

A. adresář HTML

a. adresář html – obsahuje soubory týkající se učebny

01. connectdb.php
02. EdasClient.php
03. EdasProxy.php
04. formkey.php
05. funkce.php
06. get.txt
07. get.xml
08. index.html
09. karty_ucebny_get.php
10. karty_ucebny_set.php
11. sablony_ucebny_get.php
12. testform.php
13. webservices.php

b. adresář htmls – obsahuje soubory chráněné Shibbolem

01. connectdb.php
02. delete.php
03. EdasClient.php
04. EdasProxy.php
05. formkey.php
06. funkce.php
07. htaccess
08. index.php
09. karty_ucebny.php
10. karty_ucebnyr.php
11. main.css
12. prevod.php
13. sablony.php
14. sablony_ucebny.php

15. sablony_ucebnyr.php

16. sablonyr.php

17. testform.php

18. webservices.php

B. adresář DATABAZE

a. struktura.sql

b. struktura_a_data_AP12.sql

C. adresář RIDICI_SYSTEM_UCEBNY

a. AP12v6karty.s03

D. soubor BP_Hajská_Lenka_2012.pdf